Die medicinischen
REFORMGEDANKEN

des

spanischen Humanisten

Luis Vives (1492–1540).

Von

DOCENT DR. MAX NEUBURGER.



WIEN 1902.

Druck von Bruno Bartelt, Wien, XVIII., Theresiengasse 3.

6

Die medicinischen REFORMGEDANKEN

des

spanischen Humanisten

Luis Vives (1492–1540).

Von

DOCENT DR. MAX NEUBURGER.



WIEN 1902.

Druck von Bruno Bartelt, Wien, XVIII., Theresiengasse 3.

Unter den Humanisten des 16. Jahrhunderts, welche durch Neubelebung des classischen Alterthums und durch die Bekämpfung der Scholastik eine folgenreiche Umwandlung auf allen Gebieten des Culturlebens herbeiführten, nimmt der Schüler und Freund des berühmten Erasmus von Rotterdam, der Spanier Juan Luis Vives[1]) deshalb einen ganz besonderen Ehrenplatz ein, weil er nicht allein über das gesammte Wissen seiner Zeit mit erstaunlicher Vielseitigkeit verfügte, sondern auch in der Kritik desselben sich zu einem Standpunkt emporschwang, der über das geistige Niveau seiner Epoche weithin hinausragte und in mancher Hinsicht noch heute die eingehendste Berücksichtigung verdient.

Nicht blos als Bacon des 16. Jahrhunderts, sondern mit thatsächlicher Anticipation einer Reihe von Reformideen, die hundert Jahre später durch Bacon von Verulam allgemeine Verbreitung fanden, zergliederte Vives die Forschungs- und Lehrmethode der verschiedensten Wissenszweige und suchte denselben neue, bessere Grundlagen zu geben. Wie sein großer englischer Nachfolger setzte auch er der Philosophie praktische Ziele.[2])

Die von Zeitgenossen und Nachfolgern mehr ausgenützten als citirten encyklopädischen Werke des »spanischen Bacon« übten namentlich auf den Entwicklungsgang der Philosophie und Pädagogik einen nicht unbeträchtlichen, erst in neuerer Zeit hinreichend gewürdigten Einfluss aus[3]) und förderten durch Anregung einer freieren Denkart, durch

---

[1]) Juan Luis Vives entstammte einem alten Adelsgeschlechte und wurde 1492 in Valencia geboren. Er studirte zuerst an der Akademie seiner Heimat, seit 1509 in Paris und lebte später in den Niederlanden, hauptsächlich in Brügge, woselbst er 1540 starb. Kurze Zeit brachte er auch in England zu. Mit Erasmus trat er in Löwen in freundschaftlichen Verkehr.

[2]) »Neque enim est philosophus, qui de instantibus et de motu enormi aut conformi nugatur subtiliter, sed qui generationem et naturas novit plantarum atque animantium, qui causas, cur quidque fiat, et quomodo.« (De tradendis disciplinis, Lib IV.) Diese Meinung entspricht ganz der späteren Natural philosophy und ist umso bewundernswerther, als sie zu einer Zeit ausgesprochen wurde, wo die Scholastik noch üppig wucherte.

[3]) Besondere Verdienste erwarb er sich auch um die Begründung der empirischen Psychologie.

Bekämpfung des blinden Autoritätsglaubens indirect sogar den Aufschwung der naturwissenschaftlichen Fächer, welche Vives schon damals bemerkenswertherweise vor aprioristischen Constructionen warnte und ausdrücklich auf die inductive Methode verwies.

Dieser anerkannten Thatsache tragen die Geschichtsschreiber der Medicin zwar Rechnung durch Nennung seines Namens, ermangeln aber, die näheren Beziehungen zu würdigen, in welche Juan Luis Vives zur Heilkunde durch seine kritischen Erörterungen und weitblickenden Reformvorschläge trat, die in einem, unter dem Titel »De disciplinis« 1531 erschienenen Werke niedergelegt sind. Man könnte zwar einwenden, dass diese Unterlassung deshalb gerechtfertigt wäre, weil Vives kein Arzt war, und weil seine Ideen spurlos an der zeitgenössischen Heilkunde vorüberzogen, ein Einwand, der uns aber deshalb kaum stichhältig erscheint, weil dann aus gleichen Gründen die Lichtgestalt Petrarca's keinen Platz in der Geschichte der Medicin finden könnte! Es sei uns daher gestattet, dem Lorbeerkranze des großen Humanisten durch die nachfolgende cursorische Analyse seines Gedankenganges ein bescheidenes Blatt beifügen zu dürfen.

Das Werk »De disciplinis«,[4]) welches allein schon hinreicht, um seinem Verfasser Unsterblichkeit zu sichern und durch die darin enthaltene encyklopädische Uebersicht in die wissenschaftlichen Zustände des 16. Jahrhunderts reichsten Einblick gewährt, zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die erste (aus sieben Büchern bestehend) unter dem Titel »de causis corruptarum artium« über die Ursachen des Verfalls der Wissenschaft handelt, während die zweite Abtheilung, betitelt »de tradendis disciplinis«, die leitenden Grundsätze zur Hebung des wissenschaftlichen Niveaus und zur Verbesserung des Unterrichtes enthält.

Im Rahmen dieses Werkes findet neben den übrigen Wissenszweigen auch die Medicin gebührende Berücksichtigung, wobei wir vorausschicken wollen, dass sich Vives in der Beurtheilung der damals unleugbar bestehenden Schäden des ärztlichen Standes trotz aller Schärfe der Kritik eines ruhigen, sachlichen Tones befleißigt, der von der giftgetränkten Satire des Petrarca, des Agrippa von Nettesheim oder, um einen der Späteren zu nennen, des Montaigne vortheilhaft absticht.[5])

---

[4]) Die Gesammtausgabe der Werke »Vivis opera ed. Majansius« erschien in Valencia 1782 bis 1790. Diese Ausgabe liegt uns in 8 Bänden vor.

[5]) In einem Jugendwerke, dem Dialog »Sapiens«, welcher 1520 erschien, sagt Vives allerdings von den Aerzten, dass sie sich in nichts von den Henkern unterscheiden, da sie ungestraft tödten und noch dazu Lohn fordern dürfen.

Für Vives ist die Medicin kein Tummelplatz der scholastischen Dialektik, sondern einer der wichtigsten Zweige der Naturwissenschaft. Demgemäß meint er, dass sie sich auf naturwissenschaftlicher, inductiver Methodik aufbauen müsse, auf Beobachtungen und Versuchen, welche der ratio, der Urtheilskraft, das Material zur Schlussfolge liefern. Diese bahnbrechende, damals ungewöhnliche Erkenntnis rechnet man bekanntlich Bacon von Verulam als besonderes Verdienst an und erklärt ihn fälschlicherweise für den Ahnherrn der inductiven Methode, obzwar schon vor Erscheinen seines Organon physiologische Experimente wieder öfter angestellt wurden. Wie viel mehr muss Vives bewundert werden, der ein Jahrhundert früher, zu einer Zeit, wo kaum zu medicinischen Zwecken Versuche vorgenommen wurden, das Princip der inductiven Forschung zum Postulat erhebt!

Von dieser Warte ausschauend, fand der »spanische Bacon«, dass sich die Medicin seiner Zeit auf einem Tiefstande befand, der wesentlich dadurch verschuldet wurde, dass die Aerzte entweder ohne ratio eigener und fremder Scheinerfahrung wahllos vertrauten (Empiriker), oder umgekehrt zwar philosophisch gebildet waren (Scholastiker), aber über keinerlei Erfahrung verfügten. Die meisten, sagt er, gehen mangelhaft und oberflächlich ausgebildet, ohne Kritik, ohne genaue Kenntnis der Heilmittel in die Praxis, welche nur wegen der Einträglichkeit zum Berufe gewählt werde,[6]) und entschuldigen dann ihre Fehler einfach mit der angeblichen Unfolgsamkeit der Patienten oder der Schwere der Krankheit, welche menschlicher Hilfe unzugänglich sein soll.

In vollkommener Uebereinstimmung mit dem Urtheile, welches die nachfolgende Zeit über die scholastische Epoche der Medicin gefällt hat, erkennt Vives, dass das Uebel in letzter Linie auf die völlig sterile Lehrmethode zurückzuführen war, die zu seiner Zeit als höchstes Ziel die Ausbildung in der Dialektik anstrebte, und über den zahllosen spitzfindigen Disputationsübungen die praktischen Kenntnisse vernachlässigte. Statt mit Erfahrungsgegenständen lehrte man die Hantirung mit Begriffen.

Ein Unglück ist es, ruft Vives aus, dass die Geschicklichkeit im wissenschaftlichen Disputiren den Ruf des Lehrers bestimmt, dass die Dialektik berühmt macht! Dadurch käme es, dass die Studirenden, ohne reale Erfahrung und wirklich

---

[6]) . . . . . neque nunc desunt medicis sua praemia; alet et sustentabit se medicus in frigidis oppidulis, in vicis, in solitudine, ubi aliarum artium ne nomen quidem est auditum. (De causis corrupt. art. Lib. V.) Diese Stelle gibt Aufschluss über die damals bestehenden (leider längst entschwundenen) glücklichen materiellen Verhältnisse des ärztlichen Standes.

nothwendige naturwissenschaftliche Kenntnisse erworben zu haben, in den Akademien zu Doctoren gemacht und sodann ohne Unterlass auf die Menschheit losgelassen werden: Nam juvenes, atque adolescentes nulla peritia herbarum, animantium, elementorum, denique naturae hujus, nullis experimentis et cognitione rerum adjuti, nulla fulti prudentia judicio et consilio perquam imbecillo, admittuntur ad honores, ex continuo emittuntur ex Academia in proxima oppida et vicos, ad ponenda rudimenta artis, tamquam manus immitium carnificum. Durch solche Bildungsweise werde auch der Charakter verdorben, Ehrsucht, Neid und Eifersucht erweckt, was im späteren Leben dahin führt, dass Mancher, in der Sucht zu glänzen, um nur Neues zu sagen, Meinungen vertheidigt, an die er selbst im Innersten nicht glaubt, oder sich der Mystik und Astrologie hingibt, um nur Bewunderung zu erregen. Auch bei praktischen Gelegenheiten mache sich krankhafte Ehrsucht geltend, z. B. bei den Consilien, wo die tiefstgreifende Spaltung zum Schaden des Kranken hervortrete.

Die Geschichte lehrt, dass die medicinische Wissenschaft von diesen thatsächlich bestehenden Uebelständen nur durch Rückkehr zu den einfachen Leitsätzen des Hippokratismus befreit werden konnte, ein Gesundungsprocess, der im Zeitalter der Renaissance seinen Anfang nahm. Vives erfasst vorausblickend den vollen Werth dieser Rückkehr zu den unverfälschten Quellen der Alten und erhofft von dem aufblühenden classischen Sprachstudium seiner Zeit, dass es die falschen Uebersetzungen und spitzfindigen Commentare scholastisch-arabistischer Autoren verdrängen und zum Sturz der dogmatisch-compilatorischen Lehrmethode führen werde.

Vives ist aber weit entfernt davon, nur niederzureißen, er will auch aufbauen und füllt daher im zweiten Theile seines Werkes zwei Capitel[7]) ausschließlich mit Vorschlägen zur Reform des medicinischen Unterrichtes, welche gerade im Lichte der Gegenwart ein glänzendes Zeugnis von dem durchdringenden Geiste ihres Urhebers abgeben.

In der Ueberzeugung, dass der ärztliche Beruf die höchsten Ansprüche an seinen Träger stellt, physische und psychische Eignung, gründliche Ausbildung, Sittenreinheit, Fleiß und Erfahrung voraussetzt, dass jeder Fehler in der Ausübung zu einem unersetzlichen Schaden führen kann,[8]) wundert sich unser Autor, dass sich so Viele einem so

---

7) De tradendis disciplinis. Lib. IV, cap. 6 und 7.

8) Si quid ab uno Theologo erratum sit, ab alio corrigitur, si a Jureconsulto, succurritur aequitate judicis, restitutione in integrum, denique fit pecuniae jactura; quod vero a medico, quis corriget? homini extincto quis adferet remedium?

gefährlichen und eingreifenden Berufe[9]) widmen, und glaubt, dass die Wenigsten die Schwierigkeit ahnen, bevor sie mitten darin stehen.[10])

Der ideale Lehrgang, der deshalb zur gründlichen Vorbereitung unbedingt erforderlich ist, müsse zunächst auf der Kenntnis des reichen Erfahrungsschatzes basiren, welchen die alten Meister in ihren classischen Werken niedergelegt haben; bescheidenerweise verzichtet Vives, weil er als Laie nicht tief genug in die Geheimnisse der Medicin eingedrungen sei, auf die Auswahl der in Betracht kommenden Autoren, von denen er Hippokrates, Galen, Celsus, Paul von Aegina, Avicenna, Rhazes, Averroes, Mesuë, Scribonius Largus, Serenus Sammonicus und Nikander besonders hervorhebt.

Neben der Literatur empfiehlt er aber directen Anschauungsunterricht, und auf diesen legt er gerade den höchsten Nachdruck. Auf dem Wege der Anschauung, durch Demonstrationen, soll der künftige Arzt in die Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers eingeführt werden: »ratio tamen tradendae artis medicae, quantum quidem ipse assequor, haec est, ut primum expositae sint nobis ac perspectae partes omnes humani corporis, quae cuique vires, quae cuique natura, quae inter eas proportio, et quasi harmonia«.

Um keinen Zweifel darüber zu lassen, dass er hiebei die anatomischen Sectionen im Auge hat, sagt Vives ausdrücklich: »Sectionem humani corporis, quam ἀνατομίαν vocant, frequentes attentique dispicient, unde venae, nervi, ossa nascantur, quo pertineant, et quia; quae sit eorum magnitudo, quis usus in vivente, qui inter illa concentus.«

Was neuestens wieder dringender empfohlen wird, die Pflege des pharmakologischen Unterrichtes, nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch (!), vergisst unser Autor nicht, eigens hervorzuheben.

Nach dieser Vorbereitung in den Hilfsfächern findet Vives den medicinischen Candidaten geeignet, sich mit der Lehre von den Krankheiten und ihrer Behandlungsweise abzugeben, aber auch hier nicht allein theoretisch durch das

---

[9]) Cui arti in hominum corpora vitae ac necis potestas, et jus summum est permissum, nec ulli unquam vel Imperatori vel Regi tantum in homines licuit.

[10]) Sed nimirum plerique eorum prius in professionem inciderunt, quam intelligerent quantum id esset, quid susciperent. Ganz analog sagt Goethe: »Wer sich in ein Wissen einlassen soll, muss betrogen werden oder sich selbst betrügen, wenn äußere Nöthigungen ihn nicht unwiderstehlich bestimmen. Wer würde Arzt werden, wenn er alle Unbilden auf einmal vor sich sähe, die seiner warten.«

Studium der alten Autoren und Betheiligung an den Disputationen, sondern am — Krankenbette!

Dieser Reformgedanke des spanischen Bacon kann nicht rühmend genug hervorgehoben werden! Nach ihm stellten der Philosoph Ramus[11]) und der schwedische Leibarzt W. Lemnius dieselbe Forderung auf, doch vergeblich; man verharrte in geistiger Trägheit beim alten Schlendrian und schickte die meisten Jünger in die Praxis, ohne dass sie Kranke gesehen oder unter Anleitung von Lehrern behandelt hatten. Nur in Montpellier und in Italien wurde versuchsweise der Anfang mit der klinischen Unterrichtsweise gemacht.

Den praktischen Unterricht stellt sich Vives in der Weise vor, dass die Studenten die Krankenbesuche mitmachen und zunächst nur aufmerksam zuhören und zusehen, wie die Vorschriften der Kunst im einzelnen Falle durchgeführt werden,[12]) später aber, unter Leitung erfahrener Aerzte, selbst mit Hand anlegen und sich selbständig in der Therapie einüben.[13]) Allerdings fürchtet er das Interesse der Kranken durch diese ersten Versuche bedroht und schlägt daher namentlich für chirurgische Encheiresen den auch jetzt noch sehr empfehlenswerthen Ausweg vor, die Uebungen in corpore vili, an Thieren vornehmen zu lassen: Experimenta prima, quae sunt plenissima periculi, non sumet in humano corpore . . . . sed in re vili, nempe in mutis animantibus. Höchstens, wenn es unumgänglich nöthig ist, sollen sehr starke, widerstandsfähige Personen dem jungen Anfänger ausgeliefert werden. Im Anschlusse an das Gesehene könnten dann Disputationen

---

[11]) Im Jahre 1562 in einem Briefe an Karl IX. Dort heißt es: »In Medicinae exercitationis pars illa altera longe commodissima, de Medici operis meditatione et effectione omissa est, ut discipuli alio anni tempore philosophatum de herbis, plantis omniumque generum simplicibus a professore in prata, hortos, sylvas ducerentur: (Botanische Excursionen), alio in secandis corporibus exercerentur: (Anatomische Uebungen), alio eoque praecipue aegrotis tractandis consilii, medicamenti, rationis totius participes essent. Haec enim exercitatio (Klinik) Medicos faceret, ut in schola Montispesulani, ut in omnibus Medicis Italiae scholis facit. Haec enim Medicinae est συπραξία . . . Quamobrem Carole none Rex Francorum Christianissime constitue in scholis Medicorum professores regios, qui Medicinae optimum quemque authorem ea lingua qua scriptus primo fuerit, interpretentur: constitue meditationes illas veras & exercitationes germanas, disciputi Medicinae lauream adepti, non solum theorematis librorum eruditi, sed exemplis & usu informati ad curandum morbum, ad valetudinem tuendam, ad statum vitae conformandum accedent.«

[12]) Secundum exercitium erit, ut aegros cum veterano aliquo medico adeant et observent diligenter, quemadmodum is praecepta artis operi accommodat.

[13]) Tertium vero, quum iidem ipsi soli manum jam admovebunt operi, quod bene vertat.

abgehalten werden, die sich auf die reiche Wirklichkeit, nicht aber auf phantastische Speculationen beziehen sollen.[14])

Diese Gedanken, welche Vives als Erster so klar und weitblickend äußert, sind auch heute nicht überholt, sie wirken in voller Frische. Der klinische Unterricht der neuesten Zeit ist nichts weiter als die nutzbringende Realisirung derselben auf breitester Grundlage! Wenn sein Zeitalter denselben gefolgt hätte, wäre die Medicin von manchen Verirrungen frei geblieben! Leider verhallten die goldenen Worte des geistvollen Denkers, wie der Ruf in der Wüste.

Interessant ist es, dass Vives die nöthige Arbeitstheilung zwischen eigentlichen medicinischen Forschern und Praktikern befürwortet. Zu Forschern sollen sich solche Mediciner heranbilden, welche die unvermeidlichen Unannehmlichkeiten des ärztlichen Berufes (das viele Hin- und Herlaufen, den Verkehr mit vielen Menschen etc.) nicht vertragen, vorausgesetzt, dass sie über das nöthige Talent verfügen; ihre Aufgabe ist es auch, die Literatur eingehend zu studiren, sich allgemein zu bilden, und als Lehrer zu wirken.[15]) Der Praktiker dagegen dürfe sich, da der ärztliche Beruf den ganzen Menschen erfordert, mit keinerlei literarischen Studien oder anderen Nebenbeschäftigungen abgeben, er sage allem, was nicht Medicin ist, Valet; seine Mußestunden sollen höchstens zur Aufzeichnung werthvoller praktischer Erfahrungen dienen; denn der Arzt möge es beherzigen, dass er die kleinste Zeitspanne, die er auf andere Dinge verwendet, dem Wohle seiner Kranken entzieht![16])

Die allgemeinen Grundsätze, die Vives für die Therapie festsetzt, sind so wahr und für alle Zeiten giltig, dass sie es verdienen, jeder polypragmatischen Epoche vorgehalten zu werden. Sie lauten: »Im Anfange versuche der Arzt stets, ob es möglich ist, seinen Kranken blos durch Regelung seiner Lebensweise, also diätetisch, zu heilen; erfordert es die Sachlage, so wende er Medicamente an, aber blos einfache. Nur bei besonders schweren

---

[14]) Ne curent hi scrutari ea, quibus dubium est etiam num an sint; illa contemplentur potius quae esse constat, quae sunt permulta et vel longissimum possent aevum occupare; ne distineantur inani quadam investigatione ad nugas et altercantium cavilla.

[15]) Hi, velut antistites quidam artis, in ipsis adytis es mysteriis versabuntur perpetue, docebunt alios, scribent, consulentur, respicient subinde ad linguas, ad philosophiam, ad omne genus scriptorum liberius.

[16]) Est enim in hac una disciplina (Medicin) satis superque quod agant, vel vita universa, quamlibet diuturna ac longa ... disciplinis omnibus atqne exercitiis litterarum aeternum vale dicet, in hanc unam intentus et incumbens prorsus.

und complicirten Fällen entschließe er sich zur Anwendung von Arzneimischungen.«

Die wahrhaft ideale Auffassung des ärztlichen Berufes veranlasste unseren Autor, den Aerzten auch einige wohlgemeinte Rathschläge zu ertheilen, die sich auf die Deontologie beziehen. Er empfiehlt ihnen im Verhalten gegenüber den Patienten Geduld und Vertrauen, ohne zu große Leichtgläubigkeit, ruhige Ueberlegung bei der Diagnose, und wünscht, dass sie ihren Ruf nicht durch Geldgier[17]) oder Unkeuschheit auf's Spiel setzen. Wenn es nöthig ist, mögen Consilien abgehalten werden, niemals aber sollen die Meinungsstreitigkeiten an's Ohr des Kranken dringen, der sonst in seinem Vertrauen zur Wissenschaft überhaupt erschüttert wird. Nicht ohne Grund meint er, dass nur ein gesund aussehender Arzt die Durchführung seiner Anordnungen durchsetzen wird, »denn welches Zutrauen soll der Kranke zur Kunst eines Arztes haben, bei dem sie selbst augenscheinlich nichts nützt?«

Die angeführten Citate entheben uns, einen Dithyrambus anzustimmen über den Scharfsinn, über den Tiefblick des großen Humanisten, der, seiner Zeit so weit vorauseilend, mehr als alle seine ärztlichen Zeitgenossen Verständnis für die Wege zeigte, welche die medicinische Forschung und Unterrichtsmethode einzuschlagen hatte, um aus der erstarrenden Stagnation emporzukommen. In der Reihe jener genialen Nichtärzte, deren Gedanken über medicinische Wissenschaft im unaufhaltsamen Fluss der Geschichte zur Thatsache gemacht wurden, gebührt Juan Luis Vives der Ehrenplatz zwischen Petrarca und Bacon. Es bildet ein Ruhmesblatt in der Geschichte des spanischen Volkes, dass seinem Stamme neben den berühmten Anatomen und Aerzten, neben Dichtern und Künstlern des 16. Jahrhunderts auch ein philosophischer Vorkämpfer der freien Forschung, ein Herold der neuen Zeit, ein **Reformator** entsprossen ist!

---

[17]) Equidem vehementer admiror esse permultos medicos ad lucrum attentos, quum nulli magis intelligant, et experiantur cotidie, quanta sit vitae brevitas, quam fugax, quam incerta, quam leves causae valentissimos homines absumant, ac proinde quam parum prosint divitiae, quarum exiguus est adeo usus et brevis.

Separatabdruck aus »Medicinische Blätter« 1902, Nr. 22.

EXTRAIT
de
„JANUS".
Huitième Année, Ie Livr.
15 Janvier 1903.

ZUR VORGESCHICHTE ZWEIER PHYSIOLOGISCHER PROBLEME. 1)

Von Dr. MAX NEUBURGER, *Dozent in Wien.*

Mancherlei äussere Umstände, besonders technische Fortschritte haben es im 19. Jahrhundert ermöglicht, dass alte Ideen, welche zur Zeit ihres Entstehens wissenschaftlich nur unvollkommen oder gar nicht beweisbar waren, eine Auferstehung feierten. Pflicht des Historikers der Medizin ist es, die Embryologie solcher medizinischer Probleme darzustellen, welche in der Gegenwart die Forschung beherrschen, in der Vergangenheit aber zuerst entrollt wurden, und nur deshalb zu keinem Abschluss gelangten, weil es an geeigneten Untersuchungsmitteln fehlte. Ich möchte in dieser Hinsicht darauf die Aufmerksamkeit lenken, dass zwei Probleme, welche in der Pathologie der Zukunft eine grosse Rolle spielen dürften, und in der Gegenwart das Interesse der Forscher sehr lebhaft beschäftigen: **Die Beziehung des Nervensystems zur Ernährung und die sogenannte innere Sekretion**, dem Gedankenkreis der alten Ärzte durchaus nicht fremd waren.

Herrscht auch heute trotz Hekatomben von Vivisektionen noch immer der grösste Zwiespalt in der Frage, ob es Nervenfasern mit spezifisch trophischer Funktion gibt, gewinnt man auch aus der überreichen Litteratur, die das verflossene Saeculum hervorgebracht, keine befriedigende Gesammtanschauung darüber, was unter trophischer Funktion im letzten Grunde zu verstehen ist, in welchen Bahnen die angeblich trophischen Fasern verlaufen, so ist es doch nach Dezennien langem Bemühen festgestellt, dass die nutritiven Vorgänge, namentlich in den Drüsen und in der Musculatur von Seite des Nervensystems eine Regulation erfahren. Ohne auf spezielle Fakten einzugehen, sei darauf hingewiesen, dass die Einwände gegen die trophische Funktion widerlegt sind, dass man die bekannten, im Verlauf von Nervenkrankheiten auftretenden Gewebsalterationen nicht mehr auf Inaktivität, oder auf Anaesthesie oder bloss vasomotorische Störungen beziehen kann, dass man aus zwingenden Gründen experimenteller und klinischer Art von einer besonderen Trophik der Nerven und ihren Störungen sprechen muss.

Fragen wir nach dem historischen Ursprung des Problems, so finden wir dasselbe bereits im 17. Jahrhunderts auf der wissenschaftlichen Tagesordnung, jedenfalls lässt sich vom Beginn dieses Zeitraums die Kontinuität der Forschung herstellen. Den Ärzten war es schon frühe aufgefallen, dass

1) Vortrag, gehalten auf der 74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Carlsbad.

Lähmungen nicht selten mit Atrophie des befallenen Gliedes einhergehen, obzwar die Nahrungszufuhr durch das Blutgefässsystem intakt verläuft. Man wusste sich aber im Sinne der galenischen Kräftelehre die Sache so zurecht zu legen, dass die atrophirte Extremität nicht bloss den Einflüssen der facultas animalis, sondern auch der facultas vitalis und naturalis entzogen sei. Manche der Spätaristoteliker begnügten sich mit einem solchen Wortspiel keineswegs, sondern leiteten die Ernährungsstörung gelähmter Gliedmassen davon ab, dass die Empfindung aufgehoben ist. So meint noch Cesalpini, ohne Empfindung können sich Thiere nicht ernähren, gelähmte Körpertheile entbehren derselben, also vermögen sie aus dem zugeführten Nährmaterial keine Stoffe an sich zu ziehen. Diese Erklärung befriedigte aber die wenigsten und stimmte auch nicht mit der Erfahrung. Der Widerspruch, dass ein Körpertheil abmagert, obzwar ihm Blut zugeführt wird, wurde noch auffallender, als Harvey's Entdeckung Gemeingut der Ärzte wurde.

Gerade in dieser Zeit stellte aber eine ansehnliche Minorität von Forschern eine Hypothese auf, welche anscheinend eine befriedigende Lösung brachte, die Hypothese, dass das Blut nur erwärmend wirkt, dass die Ernährung theilweise oder gänzlich, nicht durch das Blut, sondern durch den hypothetischen Nervensaft zustande kommt. Im Lichte dieser Hypothese war es jetzt begreiflich, dass Extremitäten, deren Nerven lädirt sind, nicht nur gelähmt werden, sondern auch abmagern; freilich blieb die Frage offen, warum denn nicht jede gelähmte Extremität abmagert.

Wie kam man zur Hypothese, dass die Nerven die Träger der Ernährung sind? Hier wirkten mancherlei Umstände concurrirend.

Vor der Entdeckung der Capillaren, glaubte man, dass das Blut durch die Gewebe hindurchströmt, vielen stiess daher das Bedenken auf, wie das Blut bei diesem schnellen Durchströmen imstande sein soll, ernährend zu wirken. Andere meinten auch im Anschluss an embryologische Beobachtungen, dass die Gewebe sich aus einem so groben Material, wie es das Blut sei, gar nicht aufbauen könne, dass hiezu eine feine, zähflüssige, eiweissartige, samenähnliche Substanz vonnöthen wäre.

Da man auch bei verhungerten Thieren, Blut in den Gefässen vorfand, so erhoben merkwürdigerweise gerade manche Landsleute des grossen Harvey scheinbar erfahrungsgemäss gestützte Zweifel über die Nährkraft des Blutes und besonders Ent, Glisson, Wharton, Charleton, Cole lehrten, nicht das Blut, sondern das Nervenfluidum, der Nervensaft, bilde das Nährmaterial.

Diese abenteuerliche Hypothese dankte einer ganz merkwürdigen Verkettung von Wahrheit und Dichtung ihren Ursprung. Wie so oft, war auch hier die Sucht, zu analogisiren, verderblich.

Eine spanische Philosophin Oliva de Sabuco hatte den schon bei

Aristoteles vorkommenden, später auch von Buffon und Le Cat aufgenommen Gedanken, dass der Mensch einer umgekehrten Pflanze gleiche, zu einem ganzen System verarbeitet. Auf Grund dieser Analogie sollte das Gehirn den Wurzeln, die Nerven den Wurzelfäden gleichen. Da nun die Wurzel das Nährorgan an der Pflanze darstellt, so sprach die Philosophin folgerichtig auch dem Gehirn die gleiche Funktion zu, die Nerven und *nur* diese sollten trophisch wirken. Die englischen Ärzte Ent und Wharton führten diese Speculation in die Physiologie ein und glaubten sie durch mancherlei empirische Erwähungen stützen zu können. Dahin gehörte die angeblich drüsige Natur des Gehirns, die Verbreitung zahlreicher Nerven in den Drüsen, wobei zu bemerken ist, das **Anton Nuck** die Abhängigkeit der Drüsensekretion von Nerven zuerst behauptete, ferner die Verbindung der Drüsen mit Lymphgefässen. Aus diesen drei Grundfakten schloss man Folgendes: Das Gehirn sondert ein Fluidum (Lebensgeist, Nervensaft) ab, dasselbe strömt durch die Nerven, erhält in den Drüsen eine Beimischung und gelangt als Nährmaterial in die Organe; der überschüssige Rückstand wird durch die Lymphgefässe aufgesaugt und auf dem Wege der Blutbahn wieder ins Gehirn zurückgebracht. Das Nervenfluidum nachzuweisen, schien vielen Forschern des 17. Jahrhunderts keine Schwierigkeit zu machen.

Durchschnitt man einen Nerven, so quoll eine kleine Menge von eiweissähnlicher Flüssigkeit hervor, es war dies freilich nur die Lymphe der Nervenscheide, man glaubt aber den Nervensaft vor sich zu haben.

Bekanntlich wurde die Irrlehre vom Nervenkreisslauf später noch mehr ausgebildet, als Pacchioni und Baglivi experimentell bewiesen zu haben glaubten, dass die harte Hirnhaut sich selbständig bewegt und als muskulöser Motor den Nervensaft durch die Nerven hindurchtreibt. So war denn zum Nervenkreislauf sogar ein Herz gefunden worden, die Dura mater. Dass Cartesius noch Klappen in den Nervenröhren entdeckte, bedeutet wohl den Gipfel der Phantasie.

Wir wollen uns weder mit den verschiedenen Spielarten beschäftigen, welche die Hypothese durch die Iatrochemiker und später durch Hoffmann und Boerhaave erfuhr, noch die Ansichten über die Natur des Nervensafts, noch die Widerlegungsversuche durch Thomas Bartholin, Joh. Bohn oder Theodor Craanen verfolgen.

Was uns hier interessirt ist bloss die Thatsache, dass im Zeitalter von Harvey bis Haller ein grosser Theil der Physiologen die Ansicht vertrat. die Nerven wirken neben ihren übrigen Funktionen, trophisch und zwar direkt durch ihre Substanz, durch den dickeren Theil des Nervensaftes.

Wiewohl die Hypothese nie zur vollen Herrschaft gelangte so wurde sie endgiltig doch erst durch Haller beseitigt, durch ihn wurde das Blut in seine Würde als ausschliessliches Nährmaterial eingesetzt.

Dennoch fehlte es auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts nicht an verspäteten Träumern, zu denen z.B. Le Cat mit seiner Drüsen-Nerventheorie, der Neuropatholog Cullen und ganz besonders der holländische Arzt **van der Haar** zu zählen sind.

Der letztgenannte veröffentlichte 1788 eine (6 Jahre später in's Deutsche übersetzte Schrift, in welcher er mit einer Fülle physiologischer und pathologischer Argumente nochmals die alte Irrlehre vertheidigt. Zu den physiologischen gehört der Hinweis auf Thierversuche (Ischiadicusdurchschneidung mit nachfolgender Atrophie der Extremität) der Hinweis, dass sich in der embryonalen Anlage Rückenmark und Hirn zuerst ausbilden und beim Foetus und Neugebornen eine hervorstechende relative Grösse besitzen. Aus der Pathologie führt van der Haar an, dass bei Paralysen, bei Ischias, Podagra, Tabes, Bleikolik, Lues sehr oft Abmagerung der befallenen Glieder zur Beobachtung gelangt. Man sieht, wie die Zahl der klinischen Erfahrungen inzwischen gestiegen war. Um recht modern zu sein, vergisst van der Haar auch nicht, die Organtherapie anzuführen. Er meint, da Raubthiere am liebsten Hirn fressen, da seit alten Zeiten zur Kräftigung schwacher abgezehrter Menschen das gallertartige Hirn junger Thiere mit Erfolg verwendet wird, so sei schon daraus zu schliessen, dass die Nervensubstanz das Nährmaterial bildet.

In einer Gegenschrift de nutritione imprimis nervosa (Francof. 1789) suchte Voss die Argumente van der Haar's zu entkräften, jedoch nur in *dem* Sinne dass die Nerven nicht substantiell nähren; hingegen vertritt dieser Autor die schon früher von mehreren Autoren ausgesprochene Lehre dass die Nerven indirekt, durch Beeinflussung der Blutcirkulation trophisch wirken. Die Idee stützte sich auf die anatomische Beobachtung, dass Nerven die Gefässtämme begleiten und auf die bekannte Thatsache dass im Zustand des Affekts, Röthung oder Blässe des Gesichts, also jedenfalls eine psychischer, nervöse Beeinflussung des Blutkreislaufs zu beobachten ist. Angeregt durch eine Bemerkung des Sylvius, versuchte im 17. Jahrhundert **Vieussens** diese Wirkung des Leidenschaften damit zu erklären, dass er annahm, die Nervenverflechtungen, welche der Carotis, Aorta, Axillaris benachbart sind, vermöchten durch **mechanische Constriction** resp. Nachlass der Zusammenschnürung, das Lumen des Gefässe bald zu erweitern, bald zu verengern. Merkwürdigerweise dehnte gerade derjenige Forscher, welcher späterhin den Nachweis erbrachte, dass die Nervensubstanz nicht contraktil sei, diese grobsinnliche, grob-mechanische Hypothese auf die kleineren Gefässe mit ihren angeblichen „Nervenschlingen" aus, nämlich Haller. In einer Dissertation 1) entwickelte er die Theorie und erklärte mit Hilfe der angeblichen

1) Matthias Ludovicus Rudolphus Berckelmann, Disput. de nervorum in arterias imperio Praeside Alberto Haller. Gottingae 1744.

Zusammenziehung der Nervenschlingen bei der Erection, bei Affekten, die Beeinflussung der Ernährung durch die Nerven. Das war der Anfang der Lehre von den Vasomotoren.

Wir dürfen nicht verschweigen, dass Haller selbst, Whytt u. a. nüchterne Forscher die Hypothese recht bald verwarfen, der vasomotorische Einfluss der Nerven galt aber seither als feststehende Thatsache. Man versuchte das Faktum z.B. dadurch zu erklären, dass man den Blutgefässen einen verschiedenen Grad der Reizbarkeit mittheilen liess; wichtig für unser Thema ist nur die seither übliche Erklärung der Trophik des Nervensystems aus ihrer vasomotorischen Funktion — eine Erklärungsweise die bis zur Entdeckung der sekretorischen Nerven in der Speicheldrüse durch Carl Ludwig und bis zu den Versuchen Samuel's vorherrschend blieb. Die kinetische Auffassung der Nerventhätigkeit, wie sie seit Entdeckung des Galvanismus, immer stärker hervortritt, vermochte keine rechte Erklärung für eine spezifisch trophische Funktion, als einer chemischen zu geben. Nur Alex. v. Humboldt erkannte weit vorschauend, dass im Grunde zwischen chemischer und mechanischer, zwischen der Wirkung auf die Muskelzusammenziehung und auf die nutritiven Vorgänge, höchstens ein gradueller Unterschied besteht, weshalb man einen chemischen Einfluss der Nerven wohl zulassen könne.

Inzwischen war durch Bichat die Aufmerksamkeit auf ganz bestimmte Theile des Nervensystems, auf die sog. organischen Nerven, d.h. den Sympathicus gelenkt worden. Den sympath. Fasern schrieb er aus anatomischen Gründen Einfluss auf die Nutrition zu, obzwar, wie er sagt, kein einziges Experiment zum Beweise heranzuziehen wäre.

In den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts glaubten aber einige deutsche Physiologen, wie Wedemayer und Treviranus durch Beobachtungen am Capillarkreislauf, die nervöse Beeinflussung der Blutbewegung und damit der Ernährung beweisen zu können.

Grösseren Fortschritt brachte Dupuy, der 1816 nach Extirpation des 1. Halsganglions bei einem Pferde, Röthe der Bindehaut, Abmagerung, Oedem und Ausschläge an den Extremitäten beobachtete. Später sprach Marshall Hall dem Gangliensystem eine trophische Funktion zu, endlich war es Claude Bernard, der durch sein von Brown-Sequard richtig gedeutetes Experiment die vasomotorische Wirkung des Sympathicus zur Thatsache erhob.

Pathologische Thatsachen verschiedener Art z.B. die halbseitige Gesichtsatrophie, die schon von van Swieten, Sömmerung und Prochaska beobachtete symmetrische Gangrän bei Rückenmarksaffectionen, zeigten aber allmählich, dass man in allen Fällen mit einer bloss vasomotorischen Erklärung

trophischer Störungen nicht auskommen kann, und führten zu den bekannten Thierversuchen Samuel's über trophische Nerven.

Zum Schlusse dieser Skizze möchte ich nur hervorheben, dass bereits im Jahre 1816 der italienische Forscher Vincenzo Rachetti in seinem Buche „Della struttura delle funzioni e delle malattie della modella spinale" alle zu seiner Zeit bekannten pathologischen Erfahrungen, die troph. Störungen bei Kyphotischen, nach Wirbelverletzungen, Verrenkungen, bei Spina bifida, Tabes, Hydrocephalus, Rachitis, zusammenstellte und die Erkenntniss der trophischen Funktion des Nervensystems für eine der grössten Errungenschaften der Physiologie erklärte.

Das zweite Problem, die innere Sekretion, leidet noch heute an so viel Unklarheiten, dass wir im Hinblick auf das gegenwärtige Initialstadium einer grossen Zukunft, keine Vorgeschichte erwarten können, wollen wir nicht die dunklen Vorahnungen vom harmonischen Zusammenwirken der Theile, wie sie seit Hippokrates gang und gäbe waren, in diesem Sinne deuten. Unseres Erachtens lässt sich vor Brown-Sequard nur *ein* Autor ausfindig machen, der im Wesen auf demselben Standpunkte, wie die Gegenwart, stand, nämlich *Theophile de Bordeu* der berühmte Vitalist, ein Forscher, der die vita propria der Theile, zum erstenmale nach Paracelsus wieder kräftiger betonte.

Wenn wir uns erinnern, dass Brown-Sequard bei Begründung der Lehre von der inneren Sekretion von der längstbekannten Thatsache der sekundären Geschlechtscharakters, d.h. von dem wahrscheinlich causalen Parallelismus der sexuellen Entwicklung und gewissen Phänomen z.B. der Stimmbildung, des Haarwuchses, der Körperentwicklung etc. ausgieng, dass er die Charakteristica des Eunuchenthums aus dem Ausfall der Spermalbildung, die Eigenthümlichkeiten der Pubertät aus der Aufnahme gewisser spermatischer Stoffe herleitete, so müssen wir sagen, all dies war längst vorher bekannt, oder wurde wenigstens angedeutet. Neu war nur die praktische Anwendung der Sperminjektionen, über deren Wert übrigens keine sicheren Resultate trotz zahlreicher Versuche vorliegen. Was aber allgemein als ganz originelle Leistung Brown-Sequard's und seiner Nachfolger ausgegeben wird, ist die Erweiterung, die Verallgemeinerung der speziellen Beobachtung zur Lehre, dass nicht nur die Testikel, sondern jeder Körpertheil, namentlich aber die Drüsen gewisse Stoffe an's Blut abgeben, welche zur Gesammterhaltung der Organismus nützlich und nöthig sind. Wir wollen nicht bestreiten dass diese Lehre erst durch die Thierversuche, z.B. Ausschaltung der Schilddrüse und andererseits Einpflanzung in der Bauchhöhle etc. an Wahrscheinlichkeit immens gewonnen hat. Was wir aber leugnen ist, dass diese verallgemeinernde Theorie niemal früher ausgesprochen wurde. Denn wir glauben, wenn ein

Autor sagt: „Jedes Organ, lebt sein eigenes Leben, nimmt bestimmte Stoffe auf, und scheidet gewisse Stoffe wieder in's Blut aus, und ich betrachte diese Emissionen als nützlich und nöthig für die Existenz des Individiums", so muss dieser Autor als wahrer Urheber oder mindestens als Vorläufer der Lehre von der inneren Sekretion betrachtet werden. Dieser Autor existirt aber vor Brown-Sequard, es ist **Bordeu**, seine Ansicht hat er im Gegensatz zu den Chemiatrischen Doktrinen, trotz der Einwände der Anatomen in seinem Buche „Recherches sur les maladies chroniques (1775)" und zwar im II. Abschnitt, der „Analyse Médicinale du sang" betitelt ist, entwickelt. Dürfen wir Bordeu hintansetzen, weil er weder die Stoffe chemisch bestimmen, noch die Wege ihres Eintritts nachweisen konnte? Gewiss nicht, denn auch die moderne Wissenschaft hat dieses Ideal nicht erreicht. Im Gegentheile wir müssen die geniale intuitive Auffassung aus klinischen Fakten bewundern, und mit Rücksicht auf das Zeitalter besonders anerkennen. Ähnlich wie für Brown-Sequard, bildete auch für Bordeu die Erwägung der Ausfallssymptome sexueller Funktionen den Ausgangspunkt; wie dieser, lenkte er zunächst die Aufmerksamkeit auf andere Drüsen, und wie die neueste Forschung, führt er verschiedene Affektionen auf das Übermass oder den Ausfall der Drüsenstoffe zurück, und unterscheidet demnach mannigfaltige Cachexien.

Wir müssten *zu* lange bei den Einzelheiten verweilen, wollten wir genauer auf die Theorie Bordeu's eingehen, es war nichts anderes beabsichtigt, als ein kleiner Hinweis auf diesen wahrhaft genialen Forscher.

Als ganz besonders interessant sei nur ein *einziges* Moment hervorgehoben: Bordeu beschränkt die Theorie, dass von den Sexualorganen gewisse Stoffe an das Blut abgegeben werden, nicht auf das männliche Geschlecht, sondern dehnt die Theorie auch auf das weibliche aus. Die Ovarintherapie unserer Zeit beruht auf diesem Grundsatz! . . .

Im 33. Capitel der oben angeführten Schrift, sagt Bordeu: Ein weiblicher Eunuch ist ganz gut denkbar. Er erzählt, dass man in einigen Provinzen den Hühnern ihre Tuben beschneidet, und dass man bei denselben eine ganze Reihe von Veränderungen hinsichtlich ihres Verhaltens, ihres Wachsthums etc. bemerkt. Diese Erscheinungen, sagt Bordeu, zeigen, dass die Weibchen, ebenso wie die Männchen gewisse Stoffe von den Zeugungsorganen aufnehmen, welche auf das Leben incitirend einwirken. Er verweist sodann auf Beobachtungen an sterilen Frauen, welche sich von solchen, welche geboren haben, in vielen Dingen unterscheiden sollen.

EXTRAIT
de
„J A N U S”.
Huitième Année, VIIIe Livr.
15 Août 1903.

SWEDENBORG'S STELLUNG ZUR LEHRE VON DER VITA PROPRIA.

Von Dr. MAX NEUBURGER, *Dozent in Wien.*

Das grossartige physiologische Lehrsystem, welches *Emanuel Swedenborg* in seinen beiden Hauptwerken: *Oeconomia regni animalis* (Amsterdam 1740—41) und *Regnum animale* (Hagae Comitum 1744) niedergelegt hat, enthält eine solche Fülle von glücklichen Antizipationen moderner Wissenschaft, dass es wahrlich nicht Wunder nimmt, wenn man sieht, wie wenig sich die Zeitgenossen zu einer Würdigung des nordischen Aristoteles emporzuschwingen vermochten. Um so erstaunlicher ist es aber, dass die sonst so rege medizinische Geschichtsforschung der Gegenwart ein Feld gänzlich brach liegen lässt, dass auch für sie eine äusserst reiche Ausbeute verspricht. 1) Noch harrt einer berufenen Feder die schöne Aufgabe, das anatomisch-physiologische Lehrsystem des grossen Sehers sachgemäss im Rahmen seines Zeitalters und im Lichte der Jetztzeit im Zusammenhang darzustellen. 2)

Als Mahnruf in diesem Sinne habe ich vor einiger Zeit einen Vortrag gehalten, welcher zeigte, *dass Swedenborg noch vor Schlichting die*

1) Die Geschichte der exakten Naturforschung ist darin längst vorausgegangen. In letzterer Zeit haben namentlich Nathorst, Ekholm und Arrhenius die ausserordentlichen Leistungen Swedenborgs gewürdigt.

2) Kein Geringerer, als der weltberühmte Anatom *Anders Retzius*, hat Swedenborg schon im Jahre 1845 auf diesem Gebiete gefeiert und vollwertig anerkannt. In einer vor der schwedischen Akademie der Wissenschaften gehaltenen Rede äusserte sich der Gelehrte folgendermassen: „In dieser Epoche trat *Emanuel Svedenborg* auch als Anatom und Physiolog auf. Er hatte sich früher als Mathematiker, Physiker, Chemiker, Mineralog und Geognost ausgezeichnet. Auf dem Wege seines unermesslichen Wissens strebte er zur Erkenntnis der Seele zu gelangen und weiterhin in die höchsten Regionen des Denkens vorzudringen. In dieser Absicht arbeitete er sein *Regnum animale* und seine *Oeconomia regni animalis* aus, welch letztere Arbeit eben jetzt von Wilkinson in's Englische übertragen wurde. Haller erwähnt zwar in der Bibliotheca anatomica rühmend die Oeconomia, im übrigen sind aber die physiologischen Schriften Swedenborg's bis in die letzte Zeit ungelesen und unverstanden geblieben. Sein *Regnum animale* ist nun wieder als Wunderwerk hervorgetreten. *Man findet in demselben Ideen, die auch der neuesten Zeit angehören, einen geistigen Horizont, eine Schlussfolge, ein umfassendes Streben, das nur demjenigen des Aristoteles verglichen werden kann. Man darf annehmen, dass noch ein oder ein anderes Decennium erforderlich ist, um die Verdienste dieses Werkes vollwertig verstehen zu können....* (Die Übersetzung aus dem Schwedischen verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Gustav Retzius, welcher den litterarischen Nachlass seines Vaters unter dem Titel „Skrifter I Skilda Aemnen af Anders Retzius" Stockholm 1902 veröffentlicht hat; das Original des Citats findet sich daselbst pg. 96.)

respiratorische Hirnbewegung wieder auffand, dass er als Erster die psychischen Funktionen ausschliesslich in den Cortex cerebri verlegte und sogar Centren der Muskelthätigkeit in der Gehirnrinde lokalisierte. 1) Die freundliche Anerkennung, welche dieser Vortrag gefunden 2), ermuthigt mich, auch die nachfolgende anspruchslose Skizze den Fachgenossen vorzulegen, ein Wassertropfen, der hoffentlich einmal durch ihre Mitarbeit zu einem Meere der medizinischen Swedenborgforschung anschwellen wird.

Wo immer man in den Schacht der Swedenborgischen Physiologie eindringt, stösst man auf Edelmetall. Für die Darstellung bietet es aber Schwierigkeiten, ein einzelnes Kapitel herauszugreifen, denn, wie in der Natur selbst, enthält jeder Theil das Ganze, ohne dessen Kenntnis das Einzelne nicht vollkommen verständlich wird. Da es sich aber hier lediglich um einen Appell an die Medicohistoriker handelt, so will ich auch diesmal, ohne Excurse über Swedenborg's naturphilosophische Grundanschauungen, ohne Reflexionen historischer Art, bloss die Belegstellen selbst sprechen lassen, die erweisen sollen, dass ihr Autor auch in einer

---

1) Swedenborg's Beziehungen zur Gehirnphysiologie, Vortrag, gehalten auf der 73. Versammlung Deutscher Naturf. u. Aerzte in Hamburg, publiciert in der Wiener Medic. Wochenschrift 1901, No. 44. Dieser Vortrag wurde von Prof. *C. G. Santesson* in's Schwedische übersetzt (Hygiea 1902) und erschien auch in zwei englischen Übertragungen (New Church Life 1902, No. 6, Huntingdon Valley, Pa und The New Church Magazine, November 1902, London). Referat in British Medical Journal, 21. März 1903. Bei dieser Gelegenheit seien die Fachgenossen darauf verwiesen, dass englische Übersetzungen der beiden anatom.-physiol. Hauptwerke Swedenborg's vorliegen: The Economy of the animal kingdom transl. by the Rev. Aug. Clissold, London 1845—46 und The Animal Kingdom transl. by J. J. Garth Wilkinson, London 1843—44. Die handschriftlich in Stockholm vorhandenen Spezialwerke Swedenborg's über das Gehirn wurden von dem hochverdienten Forscher R. L. Tafel in's Englische übersetzt. Von dieser ausgezeichneten, mit Kommentar versehenen Übersetzung erschienen bisher erst die beiden ersten Bände: The Brain, by Emanuel Swedenborg, edited, translated, and annotated by R. L. Tafel. Volume I. (The cerebrum and its parts) 1882; Volume II (The pituitary gland, the cerebellum and the Medulla oblongata) 1887, London, James Speirs. Der druckreife Rest dürfte in kurzer Zeit von der Swedenborg Society in London herausgegeben werden. Leider war mir dieses Werk zur Zeit der Abfassung meiner Publication nicht bekannt, ebensowenig der von Prof. Lovén 1883 in der schwedischen Akademie gehaltene (nicht veröffentlichte) Vortrag, worin er auf Tafel's Übersetzung aufmerksam machte und zeigte, dass Swedenborg die Localisation des Intellekts und der Motilität im Cortex vornahm, ferner die Existenz und Bedeutung der Liquor cerebrospinalis (vor Cotugno) entdeckte, ja sogar gewisse Forschungsresultate von *Key u. Retzius* hinsichtlich des cerebralen Lymphsystems in bewundernswerter Weise vorausahnte.

2) Prof. *Gustav Retzius* schrieb mir am 9. Januar 1903 unter anderem: „Ihr Vortrag hat mich in Erstaunen gesetzt, besonders der Nachweis, dass S. schon die Localisation klar vor sich hatte." — Ich erwähne hier, dass auf Antrag von Prof. *Retzius* von der schwedischen Akademie der Wissenschaften ein Comité designirt wurde, welches die handschriftlichen inedirten Schätze aus dem Nachlass Swedenborgs herausgeben wird. Diesem Comité gehören an: Retzius, Lovén, Nathorst, Arrhenius und Henschen.

anderen physiologischen Cardinalfrage seiner Zeit unvergleichlich vorangeeilt ist und einen Standpunkt einnimmt, der lebhaft an den modernen gemahnt. Mochten auch Swedenborg's Antizipationen für die Entwicklung der Physiologie unfruchtbar geblieben sein, so bildet es doch immerhin eine psychologisch höchst interessante, fesselnde Thatsache, dass er die Bedeutung der *Autonomie der Gewebe*, der eigenthümlichen funktionellen und nutritiven Activität der Elementarbestandtheile des Organismus, kurz dass Eigenlebens, die *Vita propria* der Theile viel tiefer als Paracelsus und weit früher als Bordeu oder gar die Schöpfer der neueren Physiologie erfasste.

Bedenkt man, welch immensen Einfluss die Auffassung der Zellen als autonome Elementarorganismen auf die neuere Gestaltung der Physiologie und Pathologie ausgeübt hat, so wird man gerade diese Leistung des überragenden Denkers mit Bewunderung anerkennen müssen. Selbstredend kannte Swedenborg an die unvollkommenen technischen Hilfsmittel seines Zeitalters gebunden, nur die „*Faser*" die „*Fibra*" als Elementarbestandtheil der Gewebe und musste daher dieser diejenige Autonomie zuerkennen, welche wir jetzt den Zellen zusprechen.

So sagt er, wohlbewusst der Dissonanz mit seinen Zeitgenossen, in seiner markigen Sprache: Quot Viscera, tot Sphaerae; quot Viscerum partes integrales, tot Sphaerae intra Sphaeram et quot harum partium partes, tot sphaerulae sphaerarum sphaerae communis. (Regnum animale I, pag. 159, § 147.) 1) Diese Autonomie offenbart sich namentlich in der *selbständigen Ernährung*, deren letzte Triebkraft in der „Faser" zu suchen sei: Sicuti integrum Membrum tantum sanguinis et talem ex totâ massâ poscit et accipit, quantum ejus et qualem impendit, ita quaelibet pars a suo Viscere, et quodlibet individuum a suâ parte, *adeo ut tandem simplicissima fibra sit causa prima totius effectus.* (L.c. pag. 281. Anmerkung f.)

In seinem Regnum animale verfolgt Swedenborg diesen Gedanken bei der anatomisch-physiologischen Schilderung der einzelnen Organe — ein Zeichen, wie hoch er ihn bewertete. Es würde den Rahmen dieser Skizze überschreiten, wollte ich alle Stellen anführen, es genügen einige besonders markante Hinweise, welche sich auf die *nutritive Autonomie* der Lymphgefässe des Mesenteriums 2), der feinsten Venenendigungen 3), der Drüsen 4) etc. beziehen. Bemerkenswert ist hiebei, dass unser Autor die zu seiner

1) In der Anmerkung zu diesem Satze steht noch deutlicher: Quod unicuique etiam minimae particulae insit suus ordo et sua natura, non potest non ut paradoxon aspici, sed iis duntaxat, qui solum in communibus, absque penitiori rationis intuitu in causas et sic foris, subsistunt: *usque tamen nihil verius est: unicuique enim sua est determinatio, sphaera agendi, proinde forma.*

2) L. c. I, pag. 171, § 156.

3) L. c. pag. 184. Anm. c.

4) L. c. pag. 195, § 180.

Zeit üblichen roh mechanischen Analogieen verwirft, welche nach dem Beispiel des Cartesius ersonnen wurden, um das räthselhafte Factum der Nahrungsauslese, der *specifischen Ernährung* 1) aus der gemeinschaftlichen Blutmasse zu erklären. Besonders richtet er sich gegen die beliebte Poren-Theorie 2), der zufolge die spezifische Ernährung, beziehungsweise die Verschiedenheit der Drüsensecrete von der verschiedenen Porenweite der Gefässe abgeleitet wurde: id etenim non pororum et partium convenientiae tribuendum est, nam quandoque recipiuntur illa, quae prius rejecta sunt, quandoque rejiciuntur, quae prius desiderata fuere. 3) Die Wahlanziehung kommt vielmehr gleichsam durch *Hunger oder Ekel* 4) *der Elementarbestandtheile* zustande, deren Einzelsensationen sich erst zu einem Gemeingefühl summiren 5), ebenfalls eine Vorstellung der modernen Wissenschaft! Findet aber auch die Ernährung der Theile nicht passiv, sondern activ statt, kann auch die Thatsache der nutritiven Wahlanziehung nicht auf Porenweite oder andere damals bekannte physikalische Bedingungen restlos

---

1) Swedenborg verfolgt bis in's Einzelne die Verschiedenheiten der Stoffaufnahme in den Organen. Eine, besonders lehrreiche Stelle ist folgende: Quidquid Membra Corporis ex universa Sanguinis massa discupiunt et poscant, id obsequiose porrigitur, si vel ex ultimo Regni limite: Cordi et Pulmonibus, seu Membris Thoracis, omne id quod usquam Sanguineum audit... Cerebro et Cerebello, ac utrique Medullae, offertur Sanguis primitius, recentem spirans vitam... Glandulis quamplurimis in Capite et Thorace consitis emungendum traditur Serum, scilicet lixiviosum et salivosum. Lieni, Pancreati, Hepati, Vesiculae fellis, addicitur Sanguis segnior, liventior, immundior, a sero emunctus, inaugurando novo Chylo aptus. Ventriculo et Intestinis similis et cum Chylo nubilis. Renibus autem ipsum Serum ab his projectum, inutile, munere functum, concretum, aut urinosum. Membris etiam extra Abdomen Generationi dicatis, ut Testiculis, Epididymidibus, Vesiculis seminalibus, Sanguis spiritu et vita plenus. Utero, Placentae et Foetui incluso, similis, et secundum omnem crescentis Embryi indigentiam temperatus. Mammis, mitis, pinguedinosus..... (L. c. pag. 280—81, § 239).

2) Diese Theorie sowie die ganze Entwicklung des Problems der „Wahlanziehung" von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart habe ich ausführlich in meiner Schrift: Die Anschauungen über den Mechanismus der specifischen Ernährung, Wien 1900 dargestellt.

3) L. c. pag. 184. Anm. c.

4) So sagt Swedenborg von den Lymphgefässen.... Vasa lactea tenellis suis osculis avide arripiant desiderata et fastidiosa rejiciant aversata; utque ad modum cupiditatis aperiant suas teneras fauces, applicent labella, genialiter bibant; vel secundum rationem aversationis se corrugent, retrahant; ostiola obfirment.... (L. c. pag. 171, § 156). Eine ähnliche Vorstellung wurde später z.B. von Ernst Platner (Quaest. physiol. Lips. 1794) und Erasmus Darwin (Zoonomia, London 1794) vertreten, sie ist auch der modernen neovitalistischen Richtung verwandt, welche entstand, seitdem sich die Osmose für die Erklärung unzulänglich erwies.

5) Sed quicquid ad sensum seu ad conscientiam nostrae mentis emergit, est communis seu ex omnium partium similiter affectarum, proinde singularissimorum affectiunculis effectus, qui tunc perceptibilis evadit: *ipsa sitis et fames similiter; sunt enim singularissima Corporis quae sitiunt, esuriunt, appetunt*, sed illud non ex particularibus divisim, sed ex omnibus simul aut summatim cognoscitur. (L. c. pag. 171, § 157. Anm. k.)

zurückgeführt werden, so wirkt doch die Appetenzkraft der Gewebe, die *Invitatio*, wie sie Swedenborg nennt, nach Art eines *Saugprozesses*. 1) Invitatio est quaedam Attractio, quae assimilanda est attractioni physicae, quae fit ope syringae, antliae aut syphonis; dum enim minutissima Organa, sicut Glandulae et Vesiculae se mediis fibris expandunt, tunc sanguinem in ramis proximis et accubius praestolantem in se invitant, veluti Pulmonum Vesiculae aerem. (L.c. pag. 383, § 240. Anm. h.) Der Vergleich mit der Saugpumpe findet sich wiederholt in den beiden physiologischen Hauptwerken. Bedenkt man dass es sich nur um Bild handelt, nicht um eine Identifizirung, so wird man Swedenborg deshalb nicht tadeln, umsomehr als der Vergleich der Nutrition mit dem Saugen in sehr modernen Schriften der besten Autoren anzutreffen ist. Ich erwähne zum Beweise eine Stelle aus Meynert's bekannter Rede „Das Zusammenwirken der Gehirntheile" (Berlin 1890), wo es heisst: „Die wachen Zellen (nämlich der Gehirnrinde) besorgen sich selbst ihren Trunk und üben einen durch die Endosmose an den durchgängigen Wandungen der Haargefässe wirkenden *Saugakt*."

Dieser Saugakt der Einzelindividuen des Organismus unterliegt — ein bewunderungswürdiges Zeugnis Swedenborgischer Denkconsequenz — dem grossen Allgemeingesetze, welches das Getriebe des Stoffwechsels beherrscht, dem *Gesetze des Gleichgewichts*. 2)

Nach dem Gesetze des Gleichgewichts wird die Quantität 3) und Qualität des Blutzuflusses geregelt. *Der Stoffverbrauch ist es, der die Nahrungsauswahl regelt! Der Aufbau der Organbestandtheile ist es, der dieses oder jenes Serumelement erfordert.* 4) Ich möchte an dieser Stelle darauf verweisen, dass sich Swedenborg auch mit dieser Erklärung (die

---

1) Diese Erklärung mittelst der Druckdifferenz kommt schon bei Hippokrates, der das Bild des Schröpfkopfs zu Hilfe nimmt und bei Erasistratus, der den Blasebalg zum Vergleich heranzieht (Horror vacui) vor.

2) Das Auf- und Abwogen des Stoffwechsels, mit seinen chemischen Compositionen und Decompositionen schildert er mit den Worten: Genuinus Sanguis quavis ferme Circulationis vice in suis extremis capillamentis, in ista sua Elementa, ex quibus constituitur, id est, in suas origines recluditur, atque peracto gyro similiter recomponitur, ut novus semper et reformatus in Corporis sui officinulas influat: proinde sanguis in suis partibus simile fatum obit, quod Corpus in suo composito, nascitur scilicet denascitur et renascitur: talis est Circulus Vitae. (L. c. pag. 195, § 180.)

3) In dieser Hinsicht vergl. besonders Oeconomia regni animalis I, § 227.

4) Quum in his Regni animalis stupendis arcanis mentem detinui, et particulares et specificos ejus operationum modos ad generales paucos et universalem unum volui redigere, obtulit sese *Aequatio quaedam quantitatis et qualitatis* fluidorum ubivis in regno animali obvia, in quam Natura, tanquam ad aequilibrium sibi comparandam, omni nisu contendit et aspirat. *Sed quia in Corpore est perpetua aequilibrii et quietis jactura et restitutio et proinde aequationis* mutatio, exhinc diversitas sanguinis et ejus seri, quae obtinet in quo-

der Nutritiven Wahlanziehung sicherlich etwas von ihrem mystischen Nimbus nimmt) einen Weg betritt, der ihn mit den jetzigen Anschauungen zusammenführt. Spiro und Hofmeister 1) brachten uns den sicheren Nachweis, dass auch am todten Material, z.B. einer Leimplatte, besondere Selectionen (z.B. aus Salzlösungen) wahrgenommen werden. Gerade aber dieser Fall zeigt, worin der grosse Unterschied zwischen dem Leben und der todten Natur gelegen ist. *Das Leben besitzt nur ein dynamisches Gleichgewicht* 2), es beruht auf dem regen Stoffumsatz seiner Substanz, die Selektion der Zelle ist nur eine Manifestation ihres Stoffwechsels, weshalb man richtiger von einer elektiven Assimilation sprechen sollte, nicht von einer von dieser getrennten Stoffaneignung. Die Leimplatte, die sich elektiv mit einem Salze oder einem Farbstoffe in bestimmter Weise beladen hat, verharrt nunmehr im Gleichgewicht mit ihrer Umgebung, während die elektive Funktion der Zelle eine ununterbrochen erfolgende Leistung darstellt. 3)

Noch ein wichtiges Moment ist zu erörtern. Nimmt man mit Swedenborg und der modernen Wissenschaft an, dass beständig an der Peripherie chemotaktische Kräfte wirksam sind, welche die Attraction des Serums bewirken, so wirft sich natürlich die Frage auf, ob neben der Pumpkraft des Herzens auch diese capillaren Triebkräfte die Circulation erhalten oder ob gerade diese letzteren das eigentliche Movens darstellen, mit anderen Worten die in neuerer Zeit actuell gewordene Frage der „vitalen" Circulationslehre. Während im allgemeinen daran noch festgehalten wird, dass der Zufluss des Blutes und die Vertheilung des den Organen zugeführten Materials ausschliesslich in der Stosskraft des Herzens die letzte Quelle findet, vertritt in jüngster Zeit eine Reihe von Autoren Ansichten, welche der zellulären Attraction eine wichtige oder sogar die Hauptrolle im Mechanismus des Kreislaufs

---

libet Viscere, resultat.... Ubi itaque una species, ex variis causis, plus consumitur, illuc simile, ex caeteris vicinis, mediis et extremis locis, omnino affluet, sed celerius quam ad locum, ubi parum vel nihil tale requiritur.... Haec apparet esse ratio: quod Sanguis melioribus sui regni substantiae stipatus ad Cerebra enitatur; vilioribus et projectis ad Renes et Vesiculam fellis; ordine dilutioribus et constipatioribus, usque a Labris, Gingivis, Faucibus, Oesophago ad Ventriculum et Intestina: cur Spiritus Matris emulgetur ab Embryone; *Venus excitatur exercitio;* inundantur Mammae et Ubera a lactatione infantuli; *cur usus in naturam transit* et plura, quae ex hac una simplici et universali origine et lege, profluunt. *Sed haec materia altioris est indaginis;* proinde si paucis traditur, nec jugi exempla illustrant et experientiae confirmant, pleraque ut hypothetica omnino apparebunt. (L. c. pag. 226—227. Anm. z.)

1) Über physikalische und physiologische Selection, Strassburg 1897.

2) Dies sagt auch Swedenborg: *Quamdiu Vita animalis viget, perpetua est aequilibrii destructio.* (L. c. pag. 227. Anm. a.)

3) W. Pauli, Über physikalisch-chemische Methoden und Probleme in der Medizin, Wien 1900.

zusprechen, z.B. Thoma, der in der Arbeit des Herzens nur das Aequivalent der histio-mechanisch von den Geweben gestellten Forderungen erblickt, die Blutzufuhr, die Strömungsgeschwindigkeit, die Gefässweite, den Blutdruck etc. allein durch das Bedürfnis der Gewebe bestimmt hält. 1) Vor ihm hat es Benedikt 2) direkt als Grundgesetz der Kreislauflehre formulirt, „dass die Anziehungs- und Abstossungsspannungen der Zellen von den Nerven- und Endorganen angesaugt, auf deren Sammelorgane übertragen und von dort im gleichmässigen Strome auf die Herzmuskeln geleitet werden." Die Mehrzahl der Autoren verhält sich diesen äussersten Consequenzen der Zellularphysiologie gegenüber ablehnend und nimmt etwa einen Standpunkt ein, der mit den Worten Meynert's übereinstimmt: Die Zellen besorgen sich selbst ihren Trunk ...; sie pumpen für eine gewisse Tiefe der Gewebsmassen an den feinsten Lichtungen der Röhrenleitung des Blutes; bis an den Blutsee im Herzen aber reicht diese feine Pumpkraft nicht heran, und die groben Stämme der Röhrenleitung müssen vom Herzen vollgepumpt werden. Ja die einwirkende Saugkraft wird durch die Stosskraft wesentlich unterstützt."

Es ist höchst interessant, dass Swedenborg, seiner Zeit weit voraneilend, das Problem der „vitalen" Circulation wiederholt in Erwägung zieht und zu einem Endergebnis gelangt, welches mit der von Meynert geäusserten Anschauung fast wörtlich übereinstimmt. Wie dieser lässt er beide Factoren, die Stosskraft des Herzens und die periphere chemotaktische Appetenz der Gewebe zu Recht bestehen, insoferne als er von der ersteren die Zuleitung des Blutes, von der letzteren aber die quantitative und qualitative Vertheilung des Materials abhängig macht. Wie Meynert 3) in seiner Schilderung der Ernährung der Gehirnrinde mit Recht hervorhebt, dass die feinen Bedingungen der Auswahl und Gruppirung durch das blosse Einpumpen des Blutplasmas nicht erfüllt werden könnten, indem es bei einseitiger Einwirkung der Stosskraft des Herzens zu einer Überschwemmung des Rindenstaats käme, so sagt ganz ähnlich auch Swedenborg: Natura enim simillima ubivis esse contendit; idque consequitur, quando Sanguis non a Corde corporis, sed ab infinitis corculis cerebri adducitur; *si enim intruderetur, nulla relicta foret eligendi convenientia aut adducendi copia.* (Oeconomia regni animalis, § 350.)

---

1) Untersuchungen über Histogenese und Histomechanik des Gefässsystems, Stuttgart 1893.

2) Über mathematische Morphologie und über Biomechanik, Vortrag gehalten auf der 60. deutschen Naturforscherversammlung in Wiesbaden 1887. Siehe auch Verhandlungen des XIV. Congresses für innere Medizin.

3) L. c.

In der Aorta 1), so führt unser Autor an mehreren Stellen des Regnum animale aus, wird das Blut lediglich längs ihres Gefässkanals fortgetrieben, keineswegs aber wird damit auch gleichzeitig den quantitativen oder gar den qualitativen Bedürfnissen Genüge geleistet. Das Plasma wird nicht in die Gewebe hineingetrieben, sondern wird von diesen selbst activ angezogen. Das Herz bedingt zwar die Zufuhr, die quantitative Vertheilung und qualitative Auswahl in der Ernährung ist einzig den Gewebselementen selbst zuzuschreiben. Ohne Kenntnis der Quellen dieser Gewebsattraktion, werden wir nie die mannigfaltigen Stoffwechselerscheinungen verstehen. Im Einzelfalle kommt dabei neben der Attraktionskraft auch die Structur, Lage und Function des Gewebes in Betracht. 2)

Die Attraktionskraft der Gewebe selbst dünkt ihm sehr bedeutend zu sein, namentlich wenn man den Gefässwinkel gewisser Arterienäste in Erwägung ziehe, z.B. der Coeliaca.

Ich habe absichtlich Swedenborg zumeist selbst sprechen lassen, um dem Leser sein unbefangenes Urtheil zu wahren. Dass ich von historischen Reminiszenzen, ja sogar vom Vergleich mit den Zeitgenossen des Autors absehen konnte, dagegen im Flusse der Darstellung wiederholt auf die neuesten physiologischen Anschauungen Rücksicht nehmen durfte, bildet wohl ein beredtes Zeugnis dafür, wie wenig der grosse schwedische Denker veraltet ist. An seinem Lichte könnte noch heute die Wissenschaft ihre Fackel entzünden!

Was er mit Seneca von der Nachwelt erwartete: „Venient, qui sine offensa, sine gratia judicent" möge sich endlich verwirklichen. Die Zeit ist herangebrochen, die Pflicht der Gerechtigkeit auch gegen ihn zu erfüllen!

---

1) Quod Aorta sanguinem per suum canalem modo traducat, id a vi ejus agendi satis liquet; *sed nusquam tribuit tantum ejus et qualem Viscera requirunt; id enim est officii ipsorum Viscerum*, quae sanguinem istum *praeterlabentem in se invitant et attrahunt*.... Nisi in causas hujus invitationis seu attractionis physicae inquirimus, nequaquam in causas tam multiplicium effectuum ducimur. (Regn. anim. I, pag. 355. Anm. b.)

2) Cordis munus est sanguinis copias convocare et easdem in omnem Corporis, angulum transmittere; non autem alicui Visceri tantum ejus et talem assignare, quantum et qualem munera eorum requirunt; id, ut supra observatum, unicuivis datum et injunctum est, et beneficio ac mediatione *fabricae, situs, nexus, modi operandi et rationis activitatis*, concessum et innatum: quare Sangnis ab Aorta non his Membris intruditur, sed ab iis invitatur, id est allicitur et attrahitur.... Sed non satis est Membrum instructum esse his viribus, ipse situs, ut causa administra accedet. (L. c. pag. 289. Anm. x.)
